



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 100 14 946 A 1

⑤① Int. Cl. 7:  
E 05 F 11/38  
E 05 F 15/16  
B 60 J 1/17

②① Aktenzeichen: 100 14 946.4  
②② Anmeldetag: 21. 3. 2000  
④③ Offenlegungstag: 27. 9. 2001

DE 100 14 946 A 1

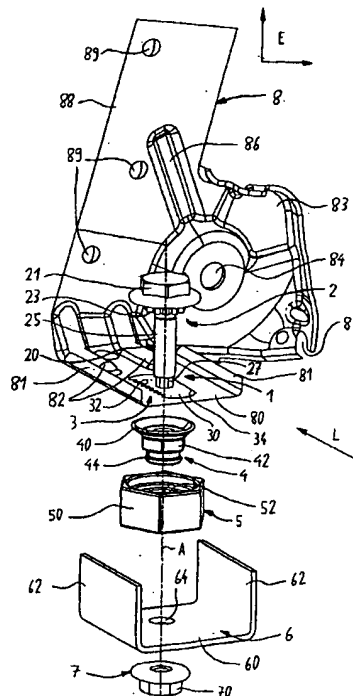
⑦① Anmelder:  
Brose Fahrzeugteile GmbH & Co. KG, Coburg,  
96450 Coburg, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Maikowski & Ninnemann, Pat.-Anw., 10707 Berlin

⑦② Erfinder:  
Karl, Werner, 96317 Kronach, DE; Sünkel, Manfred,  
96450 Coburg, DE; Jung, Josef, 96450 Coburg, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Einrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene für eine verstellbare Fensterscheibe eines Kraftfahrzeuges

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene für eine verstellbare Fensterscheibe eines Kraftfahrzeuges, mit einem drehbar gelagerten Betätigungselement, das zur Einstellung der Lage der Führungsschiene betätigbar ist, und einem hiermit in Wirkverbindung stehenden Verstellelement, das zusammen mit dem Betätigungselement eine Getriebebaugruppe bildet, die mit der Führungsschiene gekoppelt ist und die bei Betätigung des Betätigungselementes eine Änderung der Lage der Führungsschiene bewirkt. Erfindungsgemäß ist ein Verspannelement (4) vorgesehen, daß unter Vorspannung derart auf die Getriebebaugruppe (1) einwirkt, daß es einer Bewegung der Getriebeelemente (2, 3) der Getriebebaugruppe (1) entgegenwirkt.



DE 100 14 946 A 1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene für eine verstellbare Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei der Montage einer Kraftfahrzeugtür, die eine durch Anheben und Absenken verstellbare Fensterscheibe aufweist, ist es erforderlich, eine oder mehrere Führungsschienen zu justieren, entlang derer die Fensterscheibe verschieblich geführt wird. Bei diesen Führungsschienen kann es sich sowohl um eine Führungsschiene eines Kraftfahrzeugfensterhebers handeln, um der ein mit dem Antrieb des Fensterhebers gekoppelter Mitnehmer verschieblich lagert, der wiederum die zu verstellende Fensterscheibe trägt, oder auch um Führungsschienen, die die seitlichen Ränder der Fensterscheibe umgreifen, um deren Verstellbewegung zu stabilisieren.

Aus der EP 0 626 283 B1 ist eine Fahrzeugtür für Personenkraftwagen mit einem Türkörper bekannt, in dem mindestens eine Führungsschiene angeordnet ist, deren unteres Ende mit einer Einstelleinrichtung zusammenwirkt, die durch eine an einer äußeren Begrenzungsfläche des Türkörpers angeordnete Öffnung hindurch betätigbar ist und die eine mit einer Mutter zusammenwirkende Befestigungsschraube umfaßt, wobei die Befestigungsschraube einerseits eine Ausnehmung in einem karosseriefesten Haltebock und andererseits eine Öffnung in einem Fußabschnitt eines mit der Führungsschiene verbundenen Befestigungswinkels durchgreift. Die Ausnehmung in dem Haltebock weist dabei ein derartiges Übermaß bezüglich des Schaftes der Befestigungsschraube auf, daß sich der Befestigungswinkel zusammen mit der Befestigungsschraube und der zugehörigen Mutter entlang einer gewünschten Verstellrichtung für die Führungsschiene bewegen läßt, wenn die Verbindung zwischen der Befestigungsschraube und der Mutter gelockert ist.

Diese bekannte Einstelleinrichtung hat jedoch den Nachteil, daß bei einem Lockern der Verbindung zwischen der Befestigungsschraube und der zugehörigen Mutter zugleich die bisher eingestellte Position der Führungsschiene verloren geht. Denn aufgrund des Gewichtes der durch die Führungsschiene geführten Fensterscheibe sowie der Führungsschiene selbst kommt es zu einer Bewegung der Schraube in der (ein Übermaß aufweisenden) Ausnehmung des Haltebockes, die zu einer Veränderung der Position der Führungsschiene führt. Hierdurch wird die Justierung der Lage der Führungsschiene erheblich erschwert, da die Justage nicht Schritt für Schritt dadurch erfolgen kann, daß die jeweils zuvor eingestellte Position geringfügig verändert wird.

Aus der US-PS 4,956,942 ist eine Einrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene für eine verstellbare Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs bekannt, bei der die Justierung der Führungsschiene mittels eines Schraubengetriebes und/oder über Zahnräder erfolgt. Hierbei kann zwar durch eine selbstthemmende Auslegung des entsprechenden Getriebes sichergestellt werden, daß eine zuvor eingestellte Position der Führungsschiene durch abtriebsseitige Kräfte nicht mehr verändert wird; jedoch können z. B. Schwingungen, die im Betrieb des Fahrzeugs auftreten und die auf die Antriebsseite der Einstelleinrichtung wirken, zu einer ungewollten Veränderung der Position der Führungsschiene führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene für eine verstellbare Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs zu schaffen, bei der eine eingestellte Position der Führungsschiene zuverlässig gehalten wird und bei der die Einstel-

lung einer neuen Position der Führungsschiene vereinfacht ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Einrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Danach ist ein Verspannelement vorgesehen, das unter einer Vorspannung derart auf die Getriebebaugruppe einwirkt, die zur Einstellung der Lage der Führungsschiene dient und deren Getriebelemente ein Betätigungselement sowie ein hiermit gekoppeltes Verstellelement umfassen, daß das Verspannelement einer Bewegung der Getriebeelemente entgegenwirkt, um eine spontane Bewegung der Getriebeelemente zu verhindern.

Mit anderen Worten ausgedrückt, wird das Verspannelement derart angeordnet und dessen Vorspannung derart gewählt, daß eine Bewegung der Getriebeelemente durch das abtriebsseitig wirkende Gewicht der Führungsschiene sowie einer hiermit verbundenen Fensterscheibe oder durch Kräfte die im Betrieb des Kraftfahrzeugs, z. B. aufgrund von Erschütterungen beim Befahren unebener Wegstrecken, auftreten, vermieden wird. Andererseits soll die Wirkung des Verspannelementes überwindbar sein, wenn die Getriebeelemente zur Einstellung der Lage der Führungsschiene mittels eines hierfür vorgesehenen Werkzeugs betätigt werden, das an einem Betätigungselement der Getriebebaugruppe angreift. Zur Erzeugung der Vorspannkraft ist dabei zumindest ein Abschnitt des Verspannelementes elastisch verformbar ausgebildet.

Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht die provisorische Arretierung einer Führungsschiene in einer zuvor eingestellten Position selbst dann, wenn die zur dauerhaften Arretierung der Führungsschiene dienenden Befestigungselemente gelöst sind, z. B. um eine Neujustierung der Lage der Führungsschiene vorzunehmen. Darüber hinaus dient das Verspannelement als zusätzliche Sicherung gegen eine Veränderung der Position der Führungsschiene aufgrund von Erschütterungen, und es kann auch als Transportsicherung verwendet werden.

Die Einstelleinrichtung eignet sich insbesondere zur Einstellung der Lage der Führungsschiene im wesentlichen senkrecht zu der Scheibenebene, die durch die verstellbare Fensterscheibe definiert wird; sie kann aber auch für andere Einstellungen verwendet werden.

Das Verspannelement kann einerseits vorgesehen sein zur Einwirkung auf das Betätigungselement der Getriebebaugruppe, das zur Einstellung der Lage der Führungsschiene mit einem geeigneten Werkzeug betätigbar ist, oder andererseits zur Einwirkung auf das mit dem Betätigungselement in Wirkverbindung stehende Verstellelement der Getriebebaugruppe, das wiederum mit der einzustellenden Führungsschiene gekoppelt ist. Ebenso ist es möglich, daß das Verspannelement sowohl auf das Betätigungselement als auch auf das Verstellelement einwirkt, z. B. dadurch, daß es das elastische Element und das Betätigungselement gegeneinander verspannt.

Das Betätigungselement und das Verstellelement wirken vorzugsweise über Formschlußelemente zusammen, die eine Verstellung des Verstellelementes bei einer Betätigung des Betätigungselementes bewirken. So können diese beiden Elemente nach Art eines Schraubengetriebes oder über Verzahnungselemente zusammenwirken, wobei auch eine Kerbverzahnung vorgesehen sein kann, die durch das Einprägen von Zähnen an dem jeweiligen Getriebeelement erzeugt wird.

Das Verspannelement ist vorzugsweise an einer karosseriefesten Baugruppe festgelegt, und zwar derart, daß es bei einer Betätigung der Getriebebaugruppe über das Betäti-

gungselement drehfest an der Karosserie gehalten wird.

Die Getriebebaugruppe kann selbstverständlich neben dem Betätigungselement und dem hiermit in Wirkverbindung stehenden Verstellelement noch weitere Getriebeelemente enthalten, z. B. zur Herstellung einer indirekten Kopplung zwischen dem Betätigungselement und dem Verstellelement oder zwischen dem Verstellelement und der einzustellenden Führungsschiene.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Betätigungselement einen mit einem Schraubengewinde versehenen Schaft auf, der in eine Öffnung des Verspannelementes einschraubbar ist, wobei ein Gegengewinde in der Öffnung des Verspannelementes geformt wird. Beim erstmaligen Einschrauben des Betätigungselementes mit seinem Schraubengewinde in die Öffnung des Verspannelementes während der Montage muß das Verspannelement entweder durch ein hierfür geeignetes Werkzeug drehfest gehalten werden oder es muß bereits dreh sicher vormontiert sein.

Im montierten Zustand der Einstelleinrichtung ist ein Stützelement vorgesehen, welches das Betätigungselement in einem solchen Abstand umgibt, daß das Verspannelement zwischen dem Stützelement und dem Betätigungselement eingeklemmt ist. Hierbei wird das Verspannelement vorzugsweise formschlüssig in dem Stützelement gehalten, z. B., indem eine mehrkantige Außenfläche des Verspannelementes mit einem Innenmehrkant des Stützelementes zusammenwirkt.

Ferner kann vorgesehen sein, daß von dem Verspannelement ein federelastischer Klemmring absteht, der sich unter Vorspannung an dem Verstellelement abstützt und dadurch gegen dieses elastisch vorgespannt ist.

Nach einer Justierung der Lage der Führungsschiene läßt sich das Betätigungselement arretieren, wodurch gleichzeitig auch das Verstellelement arretiert sein soll.

Zur Arretierung des Betätigungselementes kann z. B. vorgesehen sein, daß das Betätigungselement mittels eines Befestigungselementes an einer karosserieeitigen Baugruppe festlegbar ist. Dabei kann das Stützelement ein Distanzstück bilden, welches die Distanz zwischen einem Betätigungskopf an einem Ende des Betätigungselementes einerseits und dem Befestigungselement andererseits zumindest teilweise überbrückt. Bei einer nur teilweisen Überbrückung der genannten Distanz können zwischen dem Befestigungskopf und dem Betätigungselement noch weitere Bauelemente angeordnet sein.

Das Befestigungselement kann vorteilhaft durch eine Feststellmutter gebildet werden, der ein Schraubengewinde an dem Betätigungselement zugeordnet ist.

In dem nicht arretierten Zustand der Einstelleinrichtung ist das Verstellelement bezüglich der karosseriefesten Baugruppe beweglich, um eine Justage der Führungsschiene zu ermöglichen. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß das Verstellelement durch Betätigen des Betätigungselementes im wesentlichen senkrecht zur Scheibenebene bewegbar ist, z. B. indem das Verstellelement längsverschieblich in einer karosseriefesten Baugruppe gelagert ist.

Das Betätigungselement kann durch eine Stellschraube gebildet werden, die am Umfang zusätzliche Formschlußelemente, vorzugsweise in Form einer Verzahnung, aufweist, die mit dem Verstellelement zusammenwirken.

Das Verstellelement kann wiederum eine Längsverzahnung aufweisen, die z. B. sich im wesentlichen senkrecht zur Scheibenebene erstreckt und die mit der Verzahnung des Betätigungselementes in Eingriff steht. In einer bevorzugten Weiterbildung weist das Verstellelement ein Langloch auf, entlang dessen einer Seitenwand sich die Längsverzahnung erstreckt, wobei die der Längsverzahnung gegenüberlie-

gende Seitenwand des Langloches als Stützfläche für das Betätigungselement dient und an dieser Seitenwand keine Verzahnung vorgesehen ist.

Das Verstellelement kann allgemein durch ein Führungselement gebildet werden, das eine Längsverzahnung aufweist und das in Erstreckungsrichtung der Längsverzahnung beweglich an einer karosseriefesten Baugruppe geführt ist.

Das Verstellelement kann weiterhin unmittelbarer Bestandteil (auch einstückiger Bestandteil) eines Halteelementes sein, an dem die Führungsschiene befestigt wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren deutlich werden.

Es zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Einrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Einrichtung aus Fig. 1 im zusammengebauten Zustand;

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III aus Fig. 2.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Einstelleinrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene für eine verstellbare Fensterscheibe eines Kraftfahrzeugs umfaßt eine Getriebebaugruppe mit einem Betätigungselement 2 und einem Verstellelement 3 zur Einstellung eines Haltewinkels 8, der einen abgewinkelten Abschnitt 88 mit Befestigungsstellen 89 zur Befestigung der einzustellenden Führungsschiene aufweist.

Das Betätigungselement 3 ist ausgebildet als Stellschraube mit einem Betätigungsabschnitt 21 in Form eines als Mehrkant ausgebildeten Schraubenkopfes, mit einem ein Außengewinde 25 aufweisenden Schaft 20 und mit einem weiteren Mehrkant 27, der an dem dem Betätigungsabschnitt 21 abgewandten Ende des Schaftes 20 vorgesehen ist. Unmittelbar unterhalb des Betätigungsabschnittes 21 ist auf dem Schaft 20 außerdem drehfest ein Zahnritzel 23 angeordnet.

Mit dem Betätigungselement 2 in Wirkverbindung steht ein Verstellelement 3, das durch einen horizontalen, sich im wesentlichen senkrecht zu dem abgewinkelten Abschnitt 88 erstreckenden Abschnitt 80 des Haltewinkels 8 gebildet wird. Da die Erstreckungsebene des abgewinkelten Abschnittes 88 des Haltewinkels 8 zugleich auch die Erstreckungsebene der daran befestigten Führungsschiene und der zu verstellenden Fensterscheibe definiert, erstreckt sich der horizontale Abschnitt 80 des Haltewinkels 8 zugleich auch senkrecht zur Scheibenebene E.

Der horizontale Abschnitt 80 des Haltewinkels 8 ist flach ausgebildet und weist ein Langloch 30 auf, das sich in einer Längsrichtung L quer zur Scheibenebene E erstreckt und das an einem seitlichen Rand mit einer sich ebenfalls in der Längsrichtung L erstreckenden Längsverzahnung 32 versehen ist. Diese Längsverzahnung 32 steht mit dem Zahnritzel 23 des Betätigungselementes 2 in Eingriff. Der der Längsverzahnung 32 gegenüberliegende seitliche Rand 34 des Langloches 30 ist nicht mit einer Verzahnung versehen und dient als Abstützung für das Betätigungselement 2.

Das Verstellelement 3 ist mit zwei abgewinkelten, sich in Längsrichtung L erstreckenden seitlichen Rändern 81 in einer im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen karosseriefesten Baugruppe 6 geführt, die mit ihrer Bodenfläche 62 und ihren abgewinkelten seitlichen Schenkeln 62 einen Führungskanal für das Verstellelement 3 bildet, der sich entlang der Längsrichtung L quer zur Scheibenebene E erstreckt. In ihrer Bodenfläche 60 weist die karosserieseitige Baugruppe 6 außerdem eine Öffnung 64 auf, die von dem Schaft 20 der Stellschraube 2 durchgriffen wird.

Auf der Bodenfläche 60 der karosserieeitigen Baugruppe

6 ist ein Distanzstück 5 angeordnet, das als Prisma mit offener Deck- und Bodenfläche ausgebildet ist und dessen innere bzw. äußere Mantelfläche durch einen Innen- bzw. Außenmehrkant gebildet werden. Das Distanzstück überbrückt den Abstand zwischen der Bodenfläche 60 der karosseriefesten Baugruppe 6 und dem Verstellelement 3.

In dem Distanzstück 5 ist dreh sicher ein Verspannelement 4 gelagert, das sich über einen Außenmehrkant 42 drehfest an dem Innenmehrkant 52 des Distanzstückes 5 abstützt. Das Verspannelement 4 weist außerdem eine zentrale Öffnung 41 in Form einer Bohrung auf, die zur Aufnahme des mit einem Gewinde 25 versehenen Schaftes 20 des Betätigungselementes 2 vorgesehen ist.

Das Distanzstück 5 dient somit gleichzeitig als Aufnahme- und als Stützelement für das Verspannelement 4, das einerseits den Schaft 20 des Betätigungselementes 2 umgreift und sich andererseits radial an dem Distanzstück 5 abstützt. Zur Sicherung der Verbindung zwischen dem Verspannelement 4 und dem Distanzstück 5 ist außerdem eine Clipsverbindung vorgesehen, bei der Clipselemente 44 des Verspannelementes 4 zugeordnete Vorsprünge 54 des Distanzstückes 5 hintergreifen.

An seinem oberen Endabschnitt weist das Verspannelement 4 einen einstückig angeformten, elastisch ausgebildeten Klemmring 40 auf, der sich an der Basisfläche 80 des Verstellelementes 3 und der Vorspannung abstützt.

Die gesamte vorbeschriebene Anordnung bestehend aus dem Betätigungselement 2, dem Verstellelement 3, dem Verspannelement 4, dem Distanzstück 5 sowie der karosseriefesten Baugruppe 6 wird entlang der durch den Schaft 20 des Betätigungselementes 2 verlaufenden Achse A verspannt, indem eine mit einem Außenmehrkant 70 versehene Feststellmutter 7 auf den mit einem Gewinde 25 versehenen Schaft 20 des Betätigungselementes 2 geschraubt wird, wobei das Verstellelement 3, das Verspannelement 4, das Distanzstück 5 und die karosseriefestige Baugruppe 6 zwischen dem Kopf 21 des Betätigungselementes 2 und der Feststellmutter 7 aufgenommen sind. In diesem Zustand, in dem die gesamte Einstelleinrichtung mittels der Feststellmutter 7 arretiert ist, überbrückt das Distanzstück 5 zugleich indirekt den Abstand zwischen dem Kopf 21 des Betätigungselementes 2 und der Feststellmutter 7.

Anhand der Fig. 1 und 2 ist ferner erkennbar, daß der Haltewinkel 8 in seinem Übergangsbereich, in dem er von dem als Verstellelement 3 dienenden horizontalen Abschnitt 80 in den abgewinkelten und zur Aufnahme der Führungsschiene vorgesehenen Abschnitt 88 übergeht, mit Versteifungssicken 82 versehen ist. Außerdem ist an dem Haltewinkel 8 ein Aufnahmeabschnitt 83 angeformt, der eine Lagerstelle 84 zur Aufnahme einer Seilrolle 90, eine Ausnehmung 85 zur Aufnahme eines Führungsstückes 92 für ein Seil sowie einen Seilführungsabschnitt 86 aufweist.

Im folgenden wird nun zunächst die Montage der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Einstelleinrichtung beschrieben und anschließend deren Funktion zur Einstellung der Lage des abgewinkelten Abschnittes 88 des Haltewinkels 8 und damit zugleich auch der daran befestigten Führungsschiene.

Zur Montage der Einstelleinrichtung wird zunächst das Verspannelement 4 in das Distanzstück 5 eingelegt, wobei das Verspannelement 4 mit seinem Außenmehrkant 42 drehfest an dem Innenmehrkant 52 des Distanzstückes 5 anliegt. Anschließend wird das Betätigungselement 2 mit seinem mit einem Gewinde 25 versehenen Schaft 20 durch das Langloch 30 des Verstellelementes 3 hindurchgeführt und durch die zentrale Öffnung 41 des Verspannelementes 4 hindurchgeschraubt, wobei in der zentralen Öffnung 41 des Verspannelementes 4 ein Innengewinde gebildet wird. Mit anderen Worten ausgedrückt, weist die zentrale Öffnung 41

des Verspannelementes 4 einen derartigen Innendurchmesser auf, daß der Schaft 20 des Betätigungselementes 2 in die Wand dieser Öffnung 41 ein Gewinde formt, wenn das Betätigungselement 2 mit seinem Schaft 20 in die Öffnung 41 hineingedreht wird.

Anschließend wird die karosserie seitige Baugruppe 6, die in geeigneter Weise an der Fahrzeugkarosserie befestigbar ist, mit der Ausnahme 64 in ihrer Bodenfläche 6 auf das dem Kopf 21 abgewandte Ende des Schaftes 20 des Betätigungselementes 2 geführt, bis der Schaft 20 mit seinem dem Kopf 21 abgewandten Ende aus dieser Öffnung herausragt. Dann wird die Feststellmutter 7 auf den Schaft 20 geschraubt, wobei das Verstellelement 3, das Verspannelement 4, das Distanzstück 5 und die karosserie seitige Baugruppe 6 zwischen dem Kopf 21 des Betätigungselementes 2 und der Feststellmutter 7 aufgenommen werden.

In diesem Zustand, in dem die Feststellmutter 7 auf dem mit einem Außengewinde 25 versehenen Schaft 20 des Gewindeelementes 2 festgezogen ist, ist die Einstelleinrichtung arretiert. Es kann keine Bewegung des Verstellelementes 3 relativ zu dem Betätigungselement 2 erfolgen. Eine zusätzliche Arretierung des Verstellelementes 3 bezüglich des Betätigungselementes 2 erfolgt noch dadurch, daß das form- und kraftschlüssig auf dem Betätigungselement 2 gelagerte Verspannelement 4 sich mit seinem als Klemmring 40 ausgebildeten Endabschnitt unter Vorspannung an dem Verstellelement 3 abstützt.

Die letztgenannte Verbindung zwischen dem Betätigungselement 2 und dem Verstellelement 3 bleibt auch dann erhalten, wenn die Verbindung zwischen dem Betätigungselement 2 und der Feststellschraube 7 zu einer Einstellung der Position des Haltewinkels 8 und damit auch der hiermit verbundenen Führungsschiene etwas gelockert wird. Denn auch nach einem Lösen der letztgenannten Verwendung stützt sich das form- und kraftschlüssig auf dem Schaft 20 des Betätigungselementes 2 angeordnete Verspannelement nach wie vor unter Vorspannung an dem horizontalen Abschnitt 80 des Verstellelementes 3 ab. Hierdurch wird nach einem Lockern der Verbindung zwischen dem Betätigungselement 2 und der Feststellschraube 7 die Relativposition zwischen dem Betätigungselement 2 einerseits und dem Verstellelement 3 andererseits noch gehalten. Es kommt also trotz des auf diese Verbindung wirkenden Gewichtes des Haltewinkels 8 sowie der hiermit verbundenen Führungsschiene und ggf. Fensterscheibe nicht zu einer spontanen Verstellung zwischen dem Betätigungselement 2 und dem Verstellelement 3.

Daher kann nun ausgehend von der zuvor eingestellten Relativposition der beiden genannten Getriebeelemente 2, 3 eine Neueinstellung dieser Position erfolgen, indem mit einem geeigneten Werkzeug, das an dem als Außenmehrkant ausgebildeten Kopf 21 des Betätigungselementes 2 angreift, das Betätigungselement 2 gedreht wird, wobei die Verzahnung 23 des Betätigungselementes 2 mit der Längsverzahnung 32 des Verstellelementes 3 zusammenwirkt, so daß sich das Verstellelement in Längsrichtung L quer zur Scheibenebene E bewegt. Hierdurch wird eine Verstellung des mit dem Verstellelement 3 einstückig verbundenen abgewinkelten Abschnittes 88 des Haltewinkels 8 bewirkt, mithin eine entsprechende Verstellung der hiermit verbundenen Führungsschiene.

Nach erfolgter Verstellung wird dann die Feststellmutter 7 erneut festgezogen, wobei mit einem geeigneten Werkzeug das an dem Kopf 21 des Betätigungselementes 2 oder an dessen anderem Außenmehrkant 27 angreift, eine Bewegung des Betätigungselementes 2 selbst vermieden wird.

Wird nach der Arretierung der Einstelleinrichtung festgestellt, daß eine erneute Feinjustage der Position der Füh-

rungsschiene und damit des abgewinkelten Abschnitt 88 des Haltewinkels 8 erforderlich ist, so können die vorstehend beschriebenen Justageschritte wiederholt werden, wobei von der zuvor eingestellten Relativposition des Verstellelementes 3 bezüglich des Betätigungselementes 2 ausgegangen werden kann. Denn diese geht – wie oben dargelegt – bei einem Lockern der Verbindung zwischen dem Betätigungselement 2 und der Feststellmutter 7 nicht verloren.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zur Einstellung der Lage einer Führungsschiene für eine verstellbare Fensterscheibe eines Kraftfahrzeuges, mit einem drehbar gelagerten Betätigungselement, das zur Einstellung der Lage der Führungsschiene betätigbar ist, und einem hiermit in Wirkverbindung stehenden Verstellelement, das zusammen mit dem Betätigungselement eine Getriebebaugruppe bildet, die mit der Führungsschiene gekoppelt ist und die bei Betätigung des Betätigungselementes eine Änderung der Lage der Führungsschiene bewirkt, **gekennzeichnet durch** ein Verspannelement (4), das unter einer Vorspannung derart auf die Getriebebaugruppe (1) einwirkt, daß es einer Bewegung der Getriebeelemente (2, 3) der Getriebebaugruppe (1) entgegenwirkt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verspannelement (4) auf das Betätigungselement (2) und/oder das Verstellelement (3) einwirkt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (2) und das Verstellelement (3) über Formschlußelemente (23, 32) zusammenwirken, die eine Verstellung des Verstellelementes (3) bei einer Betätigung des Betätigungselementes (2) bewirken.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (2) und das Verstellelement (3) über eine Verzahnung (23, 32) zusammenwirken.
5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verspannelement (4) das Betätigungselement (2) und das Verstellelement (3) gegeneinander verspannt.
6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verspannelement (4) an einer karosseriefesten Baugruppe (6) festgelegt ist.
7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (2) einen mit einem Schraubengewinde (25) versehenen Schaft (20) aufweist, der in eine Öffnung des Verspannelementes (4) einschraubbar ist, wobei vorzugsweise ein Gegengewinde in der Öffnung (41) des Verspannelementes (4) geformt wird.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch ein Stützelement (5), das das Betätigungselement (2) in einem solchen Abstand umgibt, daß das Verspannelement (4) zwischen dem Stützelement (5) und dem Betätigungselement (2) eingeklemmt ist.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Verspannelement (4) in dem Stützelement (5) formschlüssig gehalten wird, wobei vorzugsweise eine mehrkantige Außenfläche (42) des Verspannelementes (4) mit einem Innenmehrkant (52) des Stützelementes (5) zusammenwirkt.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Verspannelement

(4) ein federelastischer Klemmring (40) absteht, der sich an dem Verstellelement (3) abstützt.

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (2) nach erfolgter Einstellung der Lage der Führungsschiene arretierbar ist, wodurch auch das Verstellelement (3) arretiert ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (2) an einer karosseriefesten Baugruppe (6) gelagert und dort mittels eines Befestigungselementes (7) festlegbar ist.

13. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9 und Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (5) ein Distanzstück bildet, welches die Distanz zwischen einem Betätigungskopf (21) an einem Ende des Betätigungselementes (2) und dem Befestigungselement (7) zumindest teilweise überbrückt.

14. Einrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement (7) durch eine Feststellmutter gebildet wird, der ein Schraubengewinde (25) an dem Betätigungselement (2) zugeordnet ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement (3) bezüglich der karosseriefesten Baugruppe (6) beweglich ist und mit der Führungsschiene in Wirkverbindung steht.

16. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungselement (2) durch eine Stellschraube gebildet wird, die Formschlußelemente (23), vorzugsweise in Form einer Verzahnung, aufweist, die mit dem Verstellelement (3) zusammenwirken.

17. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Führungsschiene mittels der Getriebebaugruppe (1) im wesentlichen senkrecht zur Scheibenebene (E) einstellbar ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement (3) durch Betätigung des Betätigungselementes (2) im wesentlichen senkrecht zur Scheibenebene (E) bewegbar ist.

19. Einrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement (3) längsverschieblich in einer karosseriefesten Baugruppe (6) gelagert ist.

20. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement (3) eine Längsverzahnung (32) aufweist und daß die Längsverzahnung (32) sich im wesentlichen senkrecht zur Scheibenebene (E) erstreckt.

21. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement (3) ein Langloch (30) aufweist, entlang dessen einer Seitenwand sich die Längsverzahnung (32) erstreckt, daß die der Längsverzahnung (32) gegenüberliegende Seitenwand (34) des Langloches (30) als Stützfläche für das Betätigungselement (2) dient und daß an dieser Seitenwand (34) keine Verzahnung vorgesehen ist.

22. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellelement (3) Bestandteil eines Halteelementes (8) ist, an dem die Führungsschiene befestigbar ist.

Fig. 1

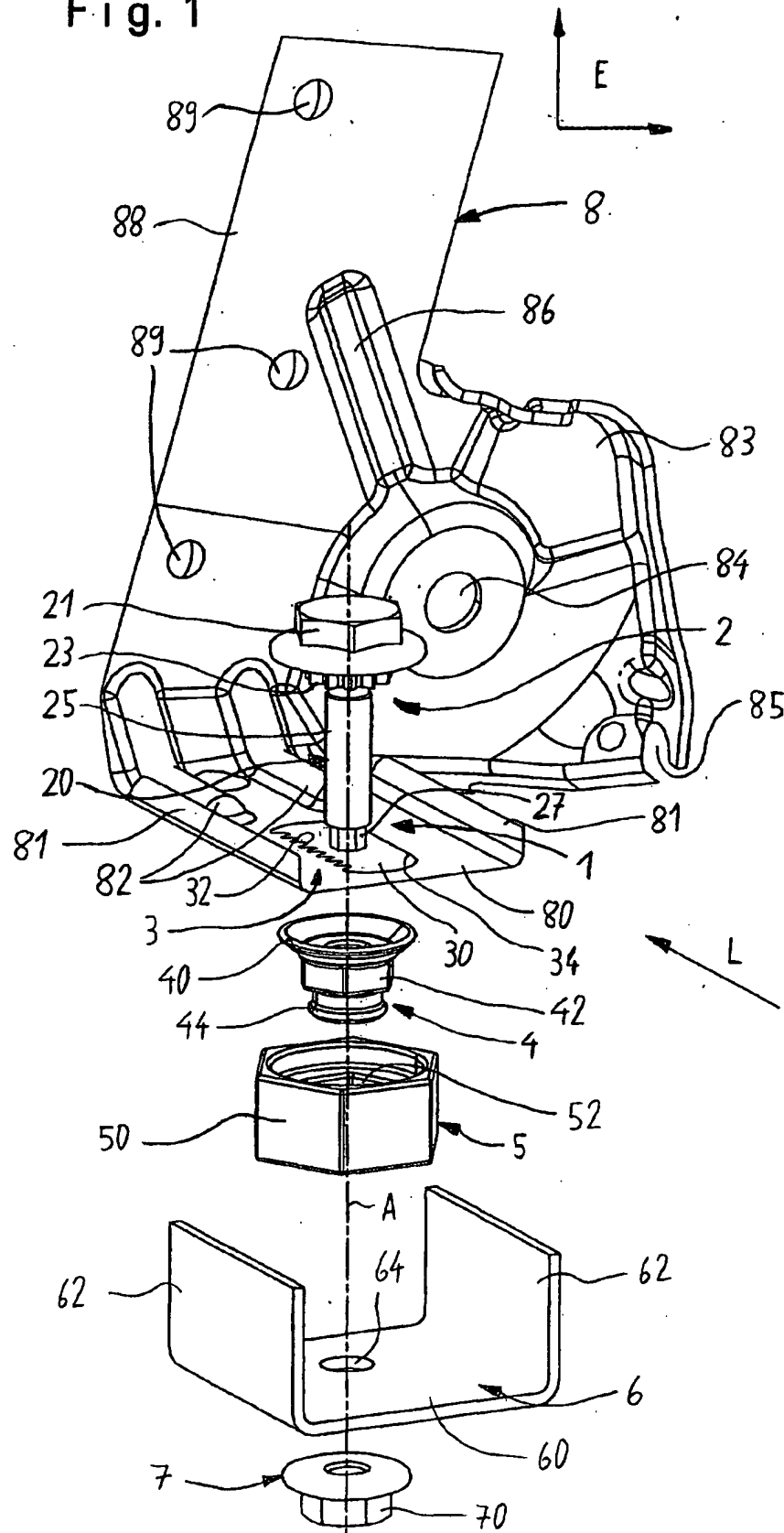


Fig. 2

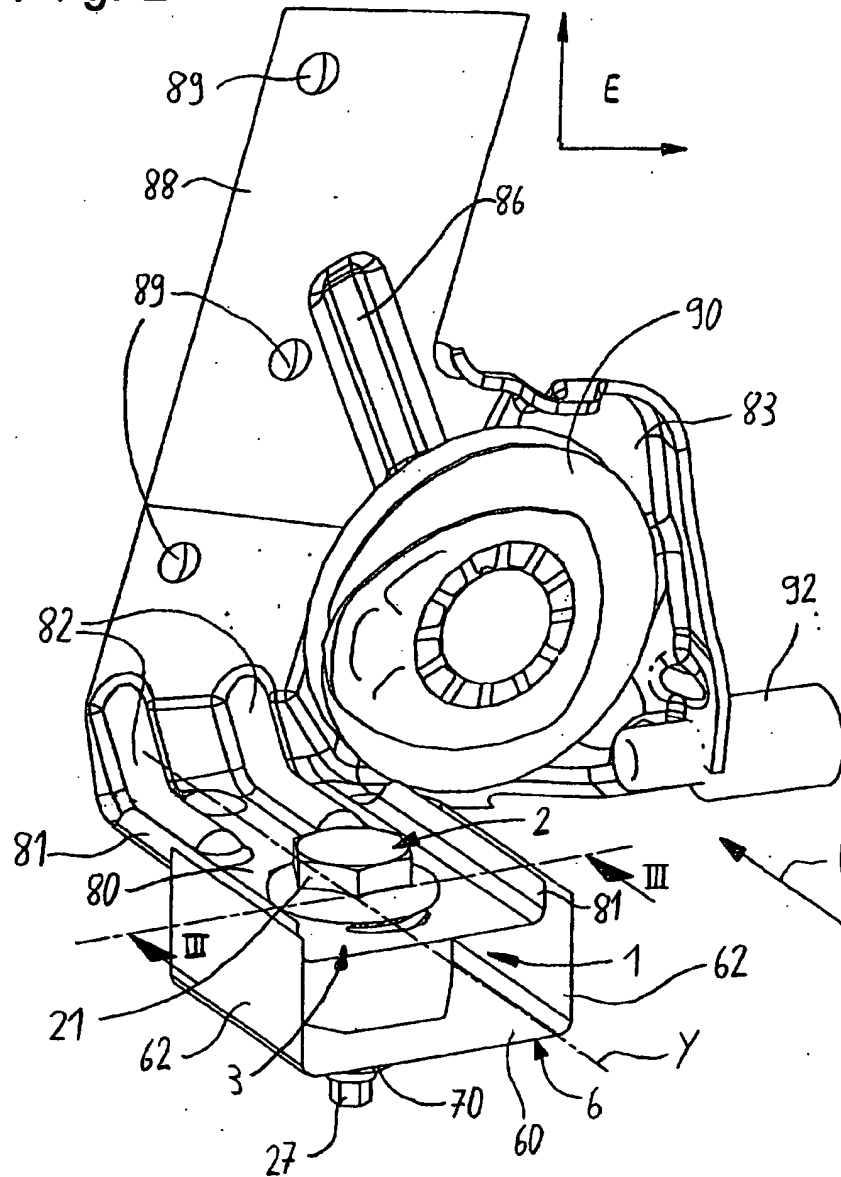


Fig. 3

